

Exhaust silencer

Patent Number: ☐ US4866933
Publication date: 1989-09-19
Inventor(s): KAO WHAU CHIH (TW)
Applicant(s): KAO WHAU CHIH (TW); WANG CHAN YAN (TW); HSIANG SHIH (TW)
Requested Patent: ☒ DE3835079
Application Number: US19880247285 19880921
Priority Number(s): US19880247285 19880921
IPC Classification: F01N1/00; F02B27/02
EC Classification: F01N1/16C
Equivalents:

Abstract

An exhaust silencer for a car includes a housing, a partitioning diaphragm plate, a conduction pipe for conducting therethrough an exhaust gas from the car engine, an exhaust pipe exhausting thereout the exhaust gas to the atmosphere, an exhaust conduit capable of exhausting therethrough the exhaust gas, a valve mounted in the conduit, and a controlling device responsive to the rpm of the car engine for enabling the valve to/not to block up the conduit so that the exhaust gas can be exhausted to the atmosphere in a quicker manner, if desired.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑦1 Anmelder:

Whau Chih, Kao; Wang, Chan-Yan; Po-Hsiang, Shih,
Taipeh/T'ai-peí, TW

⑦4 Vertreter:

Zeitler, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

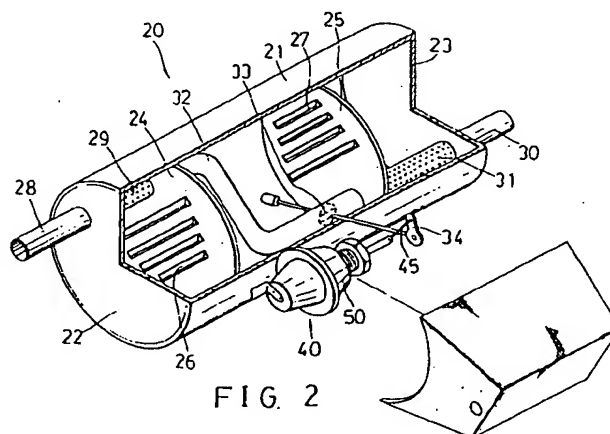
⑦2 Erfinder:

Whau Chih, Kao, Shin Juang, Taipei/T'ai-peí, TW

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Auspuff- bzw. Abgasschalldämpfer

Bei einem Auspuffschalldämpfer für ein Kraftfahrzeug ist vorgesehen: ein Gehäuse 21, wenigstens eine zu Trennzwecken dienende Membranplatte 24 bzw. 25, ein Zuleitungsrohr 28 für die vom Fahrzeugmotor kommenden Abgase, ein Auspuffrohr 30 zum Ableiten der Abgase in die Atmosphäre, eine Abgasleitung 32 zum Direktdurchlaß der Abgase, ein in der Abgasleitung 32 angeordnetes Ventil 33 und eine Steuereinrichtung 40. Diese arbeitet in Abhängigkeit von der Drehzahl des Fahrzeugmotors, derart, daß mittels des Ventils 33 die Abgasleitung 32 verschlossen bzw. geöffnet werden kann, so daß dann die Abgase, falls erwünscht, in einer schnelleren Weise in die Atmosphäre austragbar sind.



Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer, insbesondere einen Auspuffschalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um den Auspufflärm zu verringern, ist es bekannt, das Auspuffrohr eines Kraftfahrzeuges normalerweise mit einem Auspuffschalldämpfer zu versehen. Dieser weist ein durch zwei Stirndeckel verschlossenes zylindrisches Gehäuse mit einem inneren Aufnahmeraum auf. Der Aufnahmeraum ist durch zwei Membranplatten in drei Kammern unterteilt, wobei die Membranplatten mit einer Vielzahl paralleler, sich einander entgegengesetzt gegenüberliegender Schlitze versehen sind, so daß die drei Kammern miteinander in Verbindung stehen. An dem einen Stirndeckel des Schalldämpfergehäuses ist ein Zuleitungsrohr befestigt, welches das Abgas des Fahrzeugmotors zuführt und mit seinem Ende an der benachbarten Membranplatte befestigt ist, wobei das Zuleitungsrohr eine Vielzahl von Durchbrechungen aufweist, die in die erste Kammer des Schalldämpfergehäuses münden. Demgegenüber ist am anderen Stirndeckel des Schalldämpfergehäuses ein Auspuffrohr befestigt, welches das Abgas in die Atmosphäre leitet und mit seinem Ende an der zugekehrten anderen Membranplatte befestigt ist sowie ebenfalls eine Vielzahl von Durchbrechungen aufweist, die in die dritte Kammer des Schalldämpfergehäuses münden. Auf diese Weise ist das Abgas gezwungen, durch einen vielfach gewundenen Pfad hindurchzuströmen, der gebildet ist durch das Zuleitungsrohr, dessen Durchbrechungen, die erste Kammer, die Schlitze in der ersten Membranplatte, die zweite Kammer, die Schlitze in der zweiten Membranplatte, die dritte Kammer, die Durchbrechungen des Auspuffrohrs sowie durch das Auspuffrohr selbst. Auf dem Weg dieses mehrfach gewundenen Pfades tritt somit zwangsläufig die Wirkung einer Schallwellenstörung und damit -dämpfung ein, so daß hierdurch der das ausströmende Abgas begleitende Lärm wirksam reduziert wird.

Da jedoch der oben erwähnte gewundene Pfad einen relativ großen Widerstand für das Abgas bildet, ist mit der Anwendung des bekannten Auspuffschalldämpfers zwangsläufig der Nachteil verbunden, daß auch die Belastung des Fahrzeugmotors entsprechend gesteigert ist. Dies hat wiederum zur Folge, daß die Leistung, die vom Fahrzeugmotor zum Antrieb des Wagens zur Verfügung steht, dementsprechend verringert ist. Diesem nachteiligen Umstand kommt dann noch umso größere Bedeutung zu, wenn der Wagen eine ansteigende Straße hochfahren, d.h. also eine Steigung bewältigen muß, was dem Motor eine größere Leistung abverlangt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Auspuffschalldämpfer der gattungsgemäßen Art zur Beseitigung der geschilderten Nachteile derart auszugestalten, daß er zu einer Steigerung der abgegebenen Motorleistung beiträgt, wenn das Fahrzeug mit relativ geringer Motordrehzahl fährt, und daß er außerdem automatisch auf die jeweilige Drehzahl des Fahrzeugmotors anspricht.

Die Merkmale des zur Lösung dieser Aufgabe geschaffenen Auspuffschalldämpfers gemäß der Erfindung ergeben sich aus Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Dem erfindungsgemäß ausgestalteten Auspuffschalldämpfer liegt der Gedanke zugrunde, eine gesonderte Abgasleitung vorzusehen, die am Gehäuse befestigt ist

und durch die das Abgas ausströmen kann. In der Abgasleitung ist ein Ventil befestigt, wobei mit dem Ventil eine Steuereinrichtung verbunden ist, die auf die jeweilige Drehzahl des Fahrzeugmotors anspricht, um das Ventil derart zu steuern, daß dieses die gesonderte Abgasleitung entweder verschließt oder öffnet. Auf diese Weise kann das Abgas, falls erwünscht, schnell und wirkungsvoll in die Atmosphäre geleitet werden, um dadurch in bestimmten Fällen einen ansonsten durch den Auspuffschalldämpfer bewirkten Leistungsverlust des Motors zu vermeiden.

Die Erfindung wird im folgenden in Form mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 perspektivisch teilweise im Schnitt einen bekannten Auspuffschalldämpfer;

Fig. 2 perspektivisch teilweise im Schnitt eine erste Ausführungsform des Auspuffschalldämpfers gemäß der Erfindung;

Fig. 3 schematisch im Schnitt die Steuereinrichtung des Auspuffschalldämpfers gemäß Fig. 2;

Fig. 4 perspektivisch teilweise im Schnitt eine zweite Ausführungsform des Auspuffschalldämpfers gemäß der Erfindung und

Fig. 5 eine dritte Ausführungsform hiervon.

Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen bekannten Auspuffschalldämpfer 1 ist ein zylindrisches Gehäuse 2 vorgesehen, das durch zwei Stirndeckel 3, 4 verschlossen ist und in seinem Inneren einen Aufnahmeraum 5 aufweist. Dieser ist durch zwei Membranplatten 6, 7 in drei Kammern 8, 9, 10 unterteilt, wobei die beiden Membranplatten 6, 7 jeweils eine Vielzahl paralleler, einander entgegengesetzt gegenüberliegender Schlitze 11, 12 zur Verbindung der drei Kammern 8, 9, 10 aufweisen. Am linken Stirndeckel 3 ist ein Zuleitungsrohr 13 befestigt, durch welches das Abgas des Fahrzeugmotors zugeleitet wird und das mit seinem Ende an der Membranplatte 6 befestigt ist sowie auf der Höhe der Kammer 8 eine Vielzahl von Durchbrechungen 14 aufweist, die in diese erste Kammer 8 einmünden. Am rechten Stirndeckel 4 ist ein Auspuffrohr 15 befestigt, mittels dem das Abgas in die Atmosphäre geleitet wird und das mit seinem einen Ende an der zweiten Membranplatte 7 befestigt ist sowie innerhalb der dritten Kammer 10 ebenfalls eine Vielzahl von Durchbrechungen 16 aufweist, die in diese dritte Kammer 10 einmünden. Auf diese Weise ist für das Abgas ein vielfach gewundener Strömungspfad vorgesehen, der gebildet ist durch das Zuleitungsrohr 13, die Durchbrechungen 14, die erste Kammer 8, die Schlitze 11 der Membranplatte 6, die mittlere Kammer 9, die Schlitze 12 der Membranplatte 7, die dritte Kammer 10, die Durchbrechungen 16 und durch das Auspuffrohr 15.

Wie demgegenüber aus der bevorzugten ersten Ausführung der Erfindung gemäß Fig. 2 und 3 ersichtlich, weist der dargestellte Auspuffschalldämpfer 20 ein zylindrisches Gehäuse 21 mit zwei Stirndeckeln 22, 23 auf, wobei im Gehäuseinnern im Abstand voneinander zwei Membranplatten 24, 25 angeordnet sind, die eine Vielzahl paralleler, einander entgegengesetzt gegenüberliegender Schlitze 26, 27 besitzen. Am linken Stirndeckel 22 sowie an der Membranplatte 24 ist ein Zuleitungsrohr 28 befestigt, das in der dargestellten Weise Durchbrechungen 29 aufweist, die ins Innere des Gehäuses 21 münden. In ähnlicher Weise ist am anderen Stirndeckel 23 sowie an der zweiten Membranplatte 25 ein Auspuffrohr 30 befestigt, das ins Innere des Gehäuses 21 mündende Durchbrechungen 31 aufweist. Von besonderer Bedeutung ist, daß außerdem eine gesonderte, Z-förmig

verlaufende Abgasleitung 32 vorgesehen ist, die mit ihrem einen Ende an das Zuleitungsrohr 28 und mit ihrem anderen gegenüberliegenden Ende an das Auspuffrohr 30 angeschlossen ist, um das Abgas schnell ausströmen lassen zu können. In der Abgasleitung 32 ist ein Ventil 33 angeordnet bzw. befestigt; weiterhin ist eine Steuereinrichtung 40 vorgesehen, die auf die Drehzahl des Fahrzeugmotors anspricht, und zwar im Sinne eines entsprechenden Steuerns des Ventils 33 derart, daß dieses die Abgasleitung 32 entweder verschließt oder öffnet.

Die Steuereinrichtung 40 ist versehen mit einer Betätigungsvorrichtung 50, einer Verbindungsstange 45, einem elektromagnetischen Ventil 60, Durchlässen 74, 75, 77, 78, 79 und mit einem nur in einer einzigen Richtung wirkenden Ventil 80 (Rückschlagventil). Die Betätigungsvorrichtung 50 weist zwei schalenförmige Gehäuseteile 51, 52 auf, die derart miteinander zusammenwirken, daß sie zwischen sich einen Aufnahmeraum bilden; weiterhin ist die Betätigungsvorrichtung 50 versehen mit einer elastischen Membran 53, die zwischen den Gehäuseteilen 51, 52 befestigt ist und den Aufnahmeraum in zwei voneinander getrennte Kammern 54, 55 unterteilt, einem Kolben 56, der mit seinem einen Ende mittig an der Membran 53 befestigt ist, einem Stellbolzen bzw. einer Stellschraube 57, die in das Gehäuseteil 52 eingeschraubt ist und den Kolben 56 verschiebbar aufnimmt, um dessen Verschiebewegung zu begrenzen, einer zwischen Gehäuseteil 52 und Stellschraube 57 angeordneten Positionierfeder 58, um zusätzlich bzw. hilfsweise die Stellschraube 57 zu positionieren, und einer Rückstellfeder 59, die in der Kammer 54 zwischen dem Gehäuseteil 51 und der Membran 53 angeordnet ist. Die Verbindungsstange 45 ist zwischen dem anderen Ende des Kolbens 56 und einem Betätigungsmittel 34 für das Ventil 33 vorgesehen.

Das elektromagnetische Ventil 60 weist ein Gehäuse 61 mit einem Aufnahmeraum 62 auf. Letzterer besitzt ein konisches Ende, das einen ersten Verbindungsanschluß 63 sowie einen zweiten Verbindungsanschluß 64 aufweist, die jeweils mit dem Aufnahmeraum 62 in Verbindung stehen. Das elektromagnetische Ventil 60 ist weiterhin versehen mit einem Eisenkern 65, der den Aufnahmeraum 62 verschließt und eine mittige Durchgangsbohrung 66 aufweist, die am oberen Ende einen dritten Verbindungsanschluß bildet, einem im Aufnahmeraum 62 angeordneten Gummikolben 68, der ein konisches Ende zum Verschließen des zweiten Verbindungsanschlusses 64 aufweist und an seinem gegenüberliegenden Ende ein magnetisierbares Metallstück 69 trägt, einer Feder 71, die im Aufnahmeraum 62 zwischen dem Eisenkern 65 und dem Gummikolben 68 angeordnet ist, einer Spule bzw. Wendel, die um das Gehäuse 61 gewickelt und mit der Wagenbatterie verbunden ist, und einem Schalter 73, der elektrisch in Reihe mit der Spule 72 geschaltet ist, so daß dann, wenn die Spule 72 erregt wird, der Eisenkern 65 entsprechend magnetisch induziert wird und den Kolben 68 anzieht. Hierdurch wird der dritte Verbindungsanschluß 67 blockiert bzw. verschlossen, während der erste und zweite Verbindungsanschluß 63, 64 in Verbindung miteinander belassen werden; wenn demgegenüber die Spule 72 entregt wird, wird der Kolben 68 durch die Kraft der Feder 71 sowie aufgrund seiner Schwerkraft nach unten gedrückt, so daß der zweite Verbindungsanschluß 64 verschlossen wird, während der erste und der dritte Verbindungsanschluß 63, 67 in Strömungsverbindung miteinander kommen.

Der erste Durchlaß 74 ist mit seinem einen Ende an

den Ansaugstutzen 90 des Fahrzeugmotors und mit seinem anderen Ende an den ersten Verbindungsanschluß 63 angeschlossen. Der zweite Durchlaß weist ein T-Verbindungsstück 76 auf und umfaßt ein oberes Teil 75, das mit dem zweiten Verbindungsanschluß 64 verbunden ist, sowie ein unteres Teil 77, das mit dem Gehäuseteil 51 verbunden ist und mit der Kammer 54 in Verbindung steht. Der dritte Durchlaß weist das Rückschlagventil 80 auf und umfaßt ein oberes Teil 78, das mit dem dritten Verbindungsanschluß 67 verbunden ist, sowie ein unteres Teil 79, das an das T-Verbindungsstück 76 angeschlossen ist und die Verbindung zum zweiten Durchlaß herstellt. Das nur in einer einzigen Richtung wirkende Ventil 80 umfaßt ein Gehäuse 81, einen hierin angeordneten Kolben 82 und eine Feder 83, die den Kolben 82 gegen das Gehäuse 81 drückt bzw. vorspannt, so daß die Luft lediglich in einer einzigen Richtung strömen kann, und zwar vom unteren Durchlaßteil 79 zum oberen Durchlaßteil 78.

Wenn der Fahrzeugmotor abgestellt ist, befindet sich die Abgasleitung 32 in durchlässigem bzw. leitendem Zustand, d.h. sie ist offen. Wenn der Fahrzeugmotor gestartet wird, so daß er eine relativ hohe Drehzahl aufweist, und wenn außerdem der Schalter 73 eingeschaltet ist, bilden der erste Durchlaß 74, das elektromagnetische Ventil 60, das obere Durchlaßteil 75, das T-Verbindungsstück 76 und das untere Durchlaßteil 77 einen freien Durchlaß, durch den hindurch die Vakuumsaugkraft, die am Ansaugstutzen 90 des Motors erzeugt wird, die elastische Membran 53 zusammen mit dem Kolben 56 nach rückwärts saugt; hierdurch wird seinerseits das Ventil 33 in die Lage versetzt, die Abgasleitung 32 zu verschließen. Dies bedeutet, daß der beschriebene Auspuffschalldämpfer 20 im geschilderten Zustand keine andere Wirkung als der eingangs erwähnte Schalldämpfer aufweist und somit gleichfalls einen entsprechenden Schalldämpfungseffekt erzielt. Wenn jedoch das Fahrzeug eine ansteigende Straße hochfährt oder wenn der Fahrzeugmotor eine relativ geringe Drehzahl aufweist, ist auch die Vakuumsaugkraft aufgrund des verringerten Ansaugluftvolumens relativ kleiner, so daß die Rückstellfeder 59 die elastische Membran 53 und den Kolben 56 nach vorwärts drückt. Hierdurch wird die Abgasleitung 32 geöffnet, so daß dann durch diese geöffnete Abgasleitung 32 hindurch die Abgase wirksam und direkt aus dem Auspuffrohr 30 in die Atmosphäre ausgetragen werden können. Auf diese Weise wird die ansonsten aufgrund des vorgesehenen üblichen Auspuffschalldämpfers verlorengegangene Motorleistung teilweise wieder zurückgewonnen, so daß hierdurch die vom Fahrzeugmotor abgegebene Leistung wieder vergrößert wird, d.h. in vergrößertem Umfang zum Antrieb des Fahrzeugs zur Verfügung steht. Obwohl zu diesem Zeitpunkt der Schalldämpfungseffekt des beschriebenen Auspuffschalldämpfers 20 verringert erscheint, übt dies dennoch keinen nachteiligen Einfluß auf die Wirkung des Auspuffschalldämpfers 20 aus, da zu diesem Zeitpunkt der Fahrzeugmotor ohnehin eine relativ geringe Drehzahl aufweist und somit auch der Auspufflärm entsprechend gering ist.

Wenn der Schalter 73 ausgeschaltet wird, so daß der zweite Verbindungsanschluß 64 durch den Kolben 68 verschlossen wird, stellen der erste Durchlaß 74, das elektromagnetische Ventil 60, das obere Durchlaßteil 78, das Rückschlagventil 80, das untere Durchlaßteil 79, das T-Verbindungsstück 76 und das untere Durchlaßteil 77 einen freien Durchlaß dar, durch den hindurch die am Ansaugstutzen 90 sich ergebende Vakuumsaug-

kraft die elastische Membran 53 zusammen mit dem Kolben 56 nach rückwärts zieht. Hierdurch wird die Abgasleitung 32 verschlossen, so daß der beschriebene Auspuffschalldämpfer 20 in der gleichen Weise wie der eingangs erwähnte Auspuffschalldämpfer funktioniert. Dies bedeutet, daß dann, wenn der Schalter 73 ausgeschaltet ist, der beschriebene Auspuffschalldämpfer 20 in gleicher Weise wie der bekannte Auspuffschalldämpfer wirkt. Wenn demgegenüber der Schalter 73 eingeschaltet wird, wird die Abgasleitung 32 in der beschriebenen Weise durch das Ventil 33 verschlossen bzw. geöffnet, und zwar in automatischer Abhängigkeit von der relativ hohen oder niedrigen Drehzahl des Fahrzeugmotors. Im übrigen wird das Ausmaß der Öffnung der Abgasleitung 32 durch das Ausmaß des Verschiebeweges des Kolbens 56 bestimmt.

Die aus Fig. 4 ersichtliche bevorzugte zweite Ausführungsform des Auspuffschalldämpfers 100 ist versehen mit einem zylindrischen Gehäuse 101, zwei Stirndeckeln 102, 103, zwei zu Trennungszwecken vorgesehenen Membranplatten 104, 105, einem Zuleitungsrohr 106, das an dem Stirndeckel 102 sowie an den Membranplatten 104, 105 befestigt ist und im Gehäuse 101 Durchbrechungen 107 aufweist, einem an der Membranplatte 105 befestigten Verbindungsrohr 108, einem Auspuffrohr 109, das am Stirndeckel 103 sowie an der Membranplatte 105 befestigt ist, einer Abgasleitung 120, die mit ihrem ersten Ende im Abstand zum Zuleitungsrohr 106 in axialer Fluchtung hierzu angeordnet ist und über ihr zweites gegenüberliegendes Ende mit der Atmosphäre in Verbindung steht, einem in der Abgasleitung 120 angeordneten Ventil 130 und einer Steuereinrichtung 140, die das Ventil 130 steuert und in Funktion sowie Ausbildung mit der Steuereinrichtung 40 der zuvor beschriebenen ersten Ausführungsform gemäß Fig. 3 übereinstimmt.

Die aus Fig. 5 ersichtliche dritte bevorzugte Ausführungsform des Auspuffschalldämpfers 150 ist versehen mit einem Gehäuse 151, zwei Stirndeckeln 152, 153, einer Membranplatte 154, einem Zuleitungsrohr 155, das an den Stirndeckeln 152, 153 sowie an der Membranplatte 154 befestigt ist und ein durchbrochenes Teil 156 sowie ein Abgasleitungsteil 155' aufweist, einem Verbindungsrohr 157, das an der Membranplatte 154 befestigt ist, einem Auspuffrohr 158, das an dem Stirndeckel 153 wie an der Membranplatte 154 befestigt ist und im Gehäuse 151 Durchbrechungen 159 aufweist, einem in dem Abgasleitungsteil 155' angeordneten Ventil 160 und einer Steuereinrichtung 170, welche dieselbe Funktion und Ausbildung wie die Steuereinrichtung 30 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform nach Fig. 3 aufweist.

Im Vergleich zur ersten Ausführungsform können die zuletzt beschriebenen beiden Ausführungsformen (zweite und dritte Ausführungsform) die Abgase noch wirkungsvoller und direkter in die Atmosphäre austragen, so daß mit ihnen mehr verlorene Motorleistung als bei der ersten Ausführungsform zurückgewonnen wird.

Hinsichtlich vorstehend nicht beschriebener Merkmale der Erfindung wird im übrigen ausdrücklich auf die Zeichnung sowie auf die Ansprüche verwiesen.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer, insbesondere Auspuff- bzw. Abgasschalldämpfer für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse, das einen Aufnahmeraum aufweist, wenigstens einer im Gehäuse angeordneten Mem-

branplatte, die den Aufnahmeraum in mehrere Kammern unterteilt und eine Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Kammern aufweist, einem am Gehäuse befestigten Zuleitungsrohr, welches die Abgase des Fahrzeugmotors zuleitet und innerhalb des Gehäuses Durchbrechungen aufweist, und einem am Gehäuse befestigten Auspuffrohr zum Austragen der Abgase in die Atmosphäre, dadurch gekennzeichnet,

- daß eine Abgasleitung (32; 120; 155') vorgesehen ist, die am Gehäuse (21; 101; 151) befestigt ist und die Abgase direkt in die Atmosphäre austrägt,
- daß in dieser Abgasleitung ein Ventil (33; 130; 160) vorgesehen ist und
- daß eine Steuereinrichtung (40; 140; 170) vorgesehen ist, die auf die Drehzahl des Fahrzeugmotors anspricht und in Wirkverbindung mit dem Ventil steht, derart, daß dieses Ventil die Abgasleitung öffnet bzw. verschließt.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Membranplatte (105; 154) ein als Verbindungseinrichtung dienendes Verbindungsrohr (108; 157) befestigt ist.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasleitung (155') an ihrem einen Ende einstückig mit dem Zuleitungsrohr (155) und an ihrem gegenüberliegenden anderen Ende mit der Atmosphäre in Verbindung steht (Fig. 5).

4. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasleitung (120) mit ihrem einen Ende im Abstand zum Zuleitungsrohr (106) in axialer Fluchtung hierzu angeordnet ist und über ihr zweites gegenüberliegendes Ende in Verbindung mit der Atmosphäre steht (Fig. 4).

5. Schalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasleitung 32 an ihrem einen Ende mit dem Zuleitungsrohr (28) und an ihrem anderen Ende mit dem Auspuffrohr (30) verbunden ist (Fig. 2, 3).

6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (40; 140; 170) versehen ist mit

- einem zweiten Gehäuse (51; 52) mit einem Aufnahmeraum,
- einer im Gehäuse angeordneten elastischen Membran (53), die den Aufnahmeraum in zwei voneinander getrennte Kammern (54; 55) unterteilt,
- einem verschieblich im zweiten Gehäuse angeordneten Kolben (56), der mit seinem einen Ende an der elastischen Membran (53) befestigt und an seinem gegenüberliegenden anderen Ende mit dem Ventil (33; 130; 160) verbunden ist,
- einem elastischen Teil (39), das zwischen dem zweiten Gehäuse und der elastischen Membran (53) angeordnet ist und die Membran in die nicht betätigte Stellung vorspannt,
- einem elektromagnetischen Ventil (60) mit drei Verbindungsanschlüssen (63; 64; 67), wobei im erregten Zustand des Ventils der erste Anschluß (63) mit dem zweiten Anschluß (64) in Verbindung steht und im entregten Zustand des Ventils der erste Anschluß (63) mit dem dritten Anschluß (67) verbunden ist,
- einem ersten Durchlaß (74), der mit seinem

einen Ende an den ersten Verbindungsanschluß (63) angeschlossen und an seinem anderen Ende mit dem Ansaugstutzen (90) des Fahrzeugmotors verbunden ist,

— einem zweiten Durchlaß (75; 76; 77), der an seinem einen Ende mit dem zweiten Verbindungsanschluß (64) und an seinem gegenüberliegenden anderen Ende mit dem zweiten Gehäuse (51; 52) verbunden ist, so daß die elastische Membran (53) zum Verschieben des Kolbens (56) betätigbar und hierdurch das Ventil in der Abgasleitung entsprechend steuerbar ist,

— einem dritten Durchlaß (78; 79), der an seinem einen Ende mit dem dritten Verbindungsanschluß (67) und an seinem gegenüberliegenden anderen Ende mit dem zweiten Durchlaß verbunden ist, und

— einem lediglich in einer einzigen Richtung wirkenden Ventil (80), das im dritten Durchlaß (78; 79) angeordnet ist und die Luft lediglich vom zweiten Durchlaß zum dritten Durchlaß strömen läßt.

7. Schalldämpfer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung eine Vielzahl paralleler Schlitze (26; 27) aufweist (Fig. 2).

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

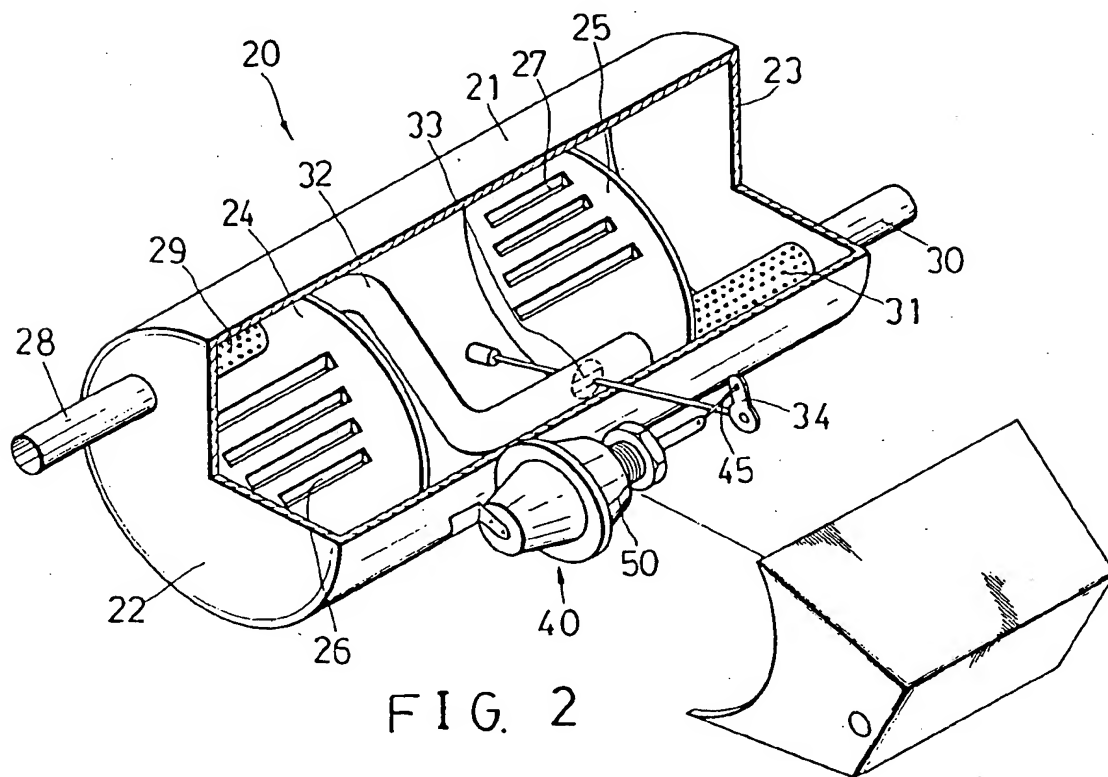
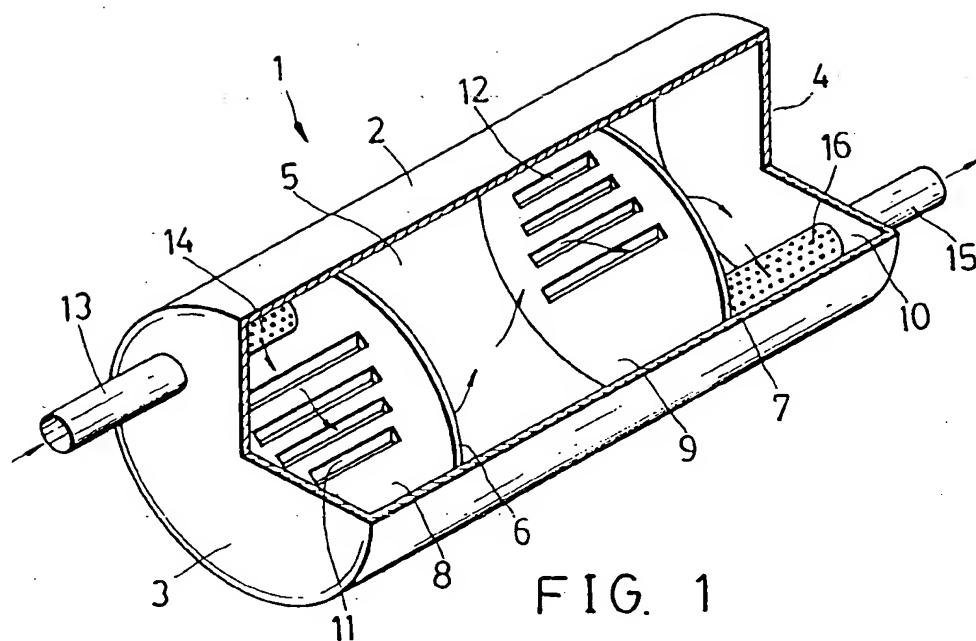
45

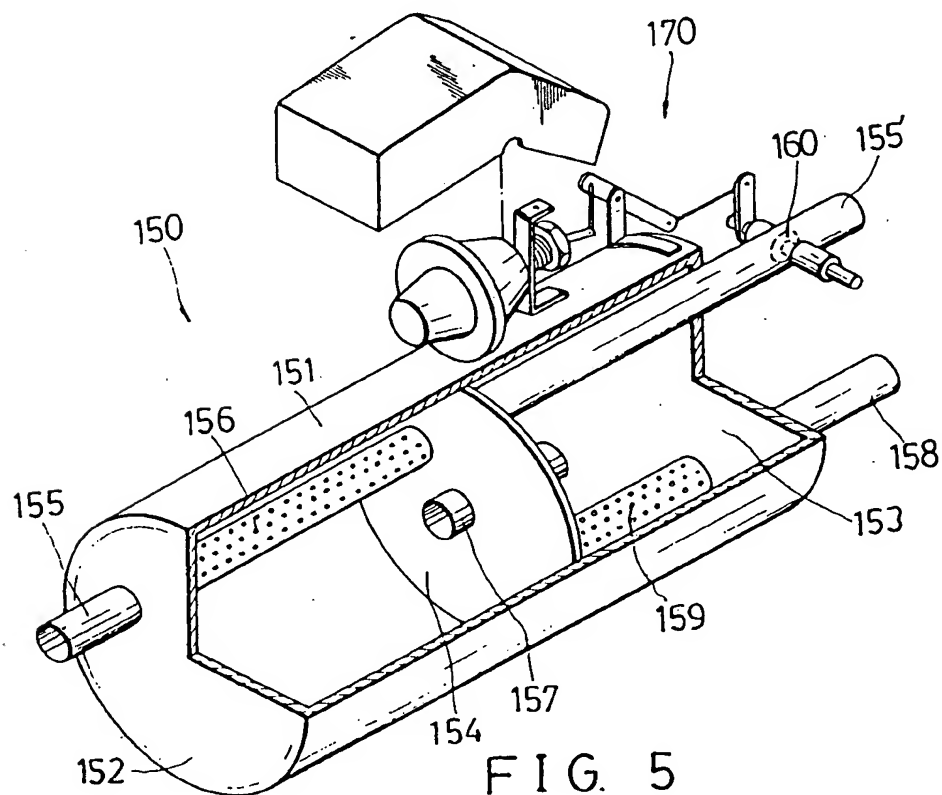
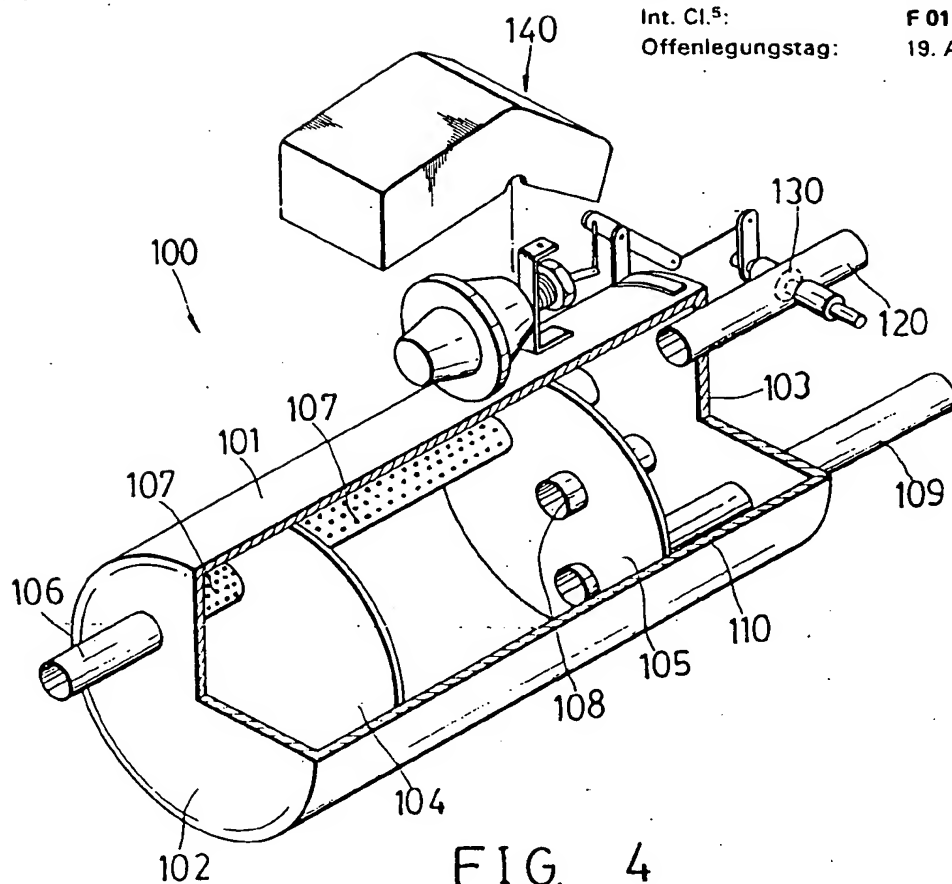
50

55

60

65





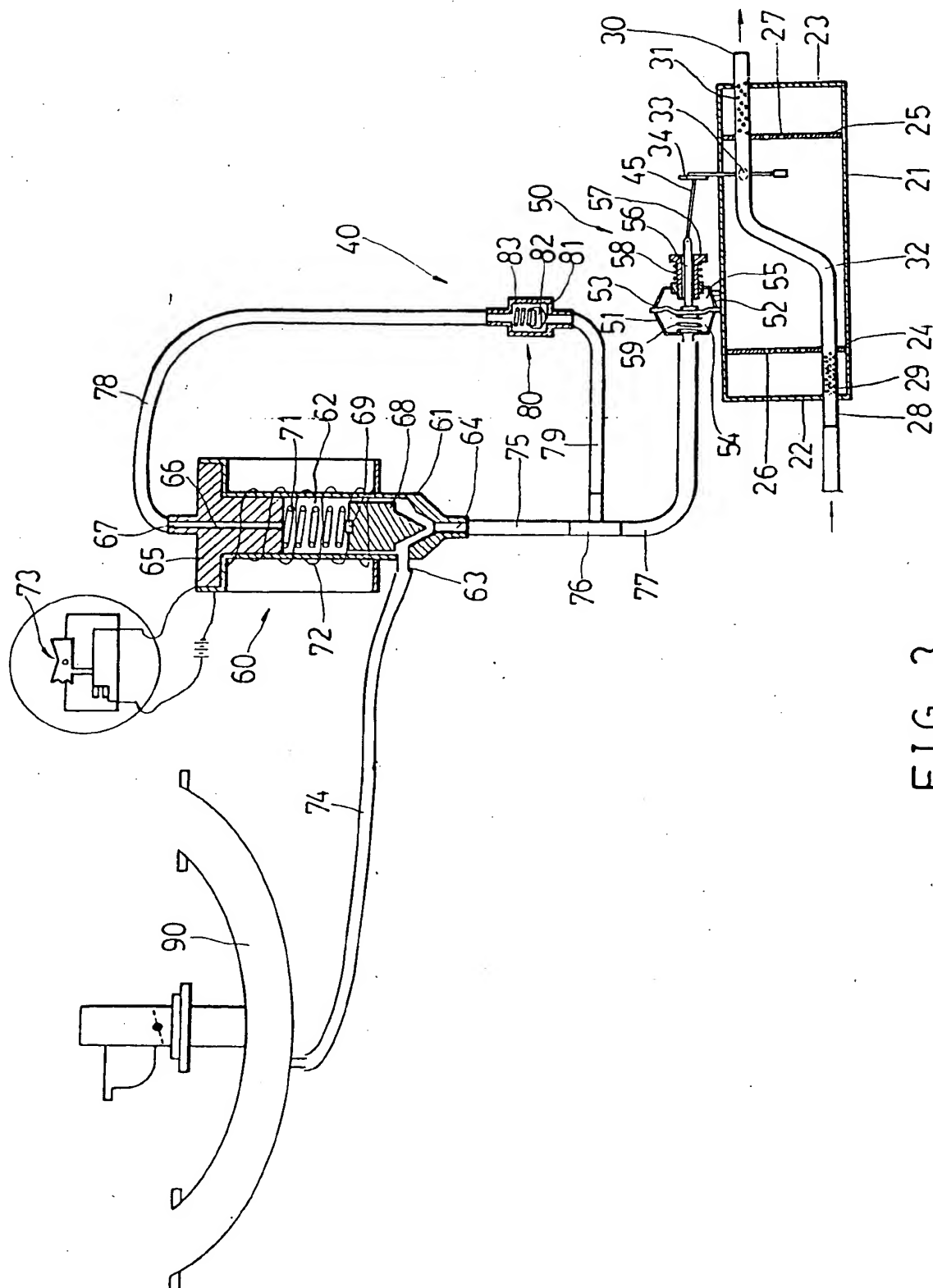


FIG. 3